

**PENGARUH JENIS PENSTABIL DAN KONSENTRASI GULA
TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER KABOCHA (Cucurbita
maxima L)***

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Indri Nur Afina
13.302.0393



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PENGARUH JENIS PENSTABIL DAN KONSENTRASI GULA
**TERHADAP KARAKTERISTIK *FRUIT LEATHER KABOCHA* (*Cucurbita*
maxima L)**



Nama : Indri Nur Afina

NPM : 133020393

Menyetujui,
Pembimbing I Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M.Si

Dr. Ir. Hasnelly, MSIE

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Kerangka Pemikiran	7
1.6. Hipotesis Penelitian	11
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1. <i>Fruit Leather</i>	12
2.2. <i>Kabocha (Cucurbita maxima L)</i>	16
2.3. Penstabil	20
2.3.1. Pektin	21
2.3.2. <i>Carboxy Methyl Cellulose (CMC)</i>	23
2.3.3. Gum Arab.....	24
2.4. Gula.....	26
2.5. Asam Sitrat.....	29
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	31
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	31

3.1.1. Bahan Penelitian	31
3.1.2. Alat Penelitian	31
3.2 Metode Penelitian	32
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	32
3.2.2. Penelitian Utama	32
3.2.3. Rancangan Perlakuan	32
3.2.4. Rancangan Percobaan	33
3.2.5. Rancangan Analisis	34
3.2.6. Rancangan Respon	35
3.2.7. Analisis Sampel Terpilih	36
3.3 Prosedur Penelitian	36
3.3.1. Penelitian Pendahuluan	37
3.3.2. Penelitian Utama	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Penelitian Pendahuluan	43
4.1.1. Analisis Bahan Baku <i>Kabocha</i>	43
4.1.1.1. Kadar Air	43
4.1.1.2. Kadar Gula Total	44
4.1.1.3. Kadar Serat Kasar	45
4.1.1.4. Tingkat Keasaman (pH)	45
4.2 Penelitian Utama	46
4.2.1. Respon Kimia	46
4.2.1.1. Analisis Kadar Air	46
4.2.1.2. Analisis Kadar Serat Kasar	49
4.2.1.3. Analisis Keasaman (pH)	50
4.2.1.4. Analisis Gula Total	53
4.2.2. Respon Organoleptik	54
4.2.2.1. Warna	54
4.2.2.2. Aroma	56
4.2.2.3. Rasa	57
4.2.2.4. Tekstur	59
4.3. Pemilihan Sampel Terpilih	61
4.3.1. Analisis Kimia Sampel Terpilih	61
4.3.1.1. Analisis Kadar Total Karotenoid	61
4.3.1.2. Analisis Aktivitas Antioksidan	63
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67



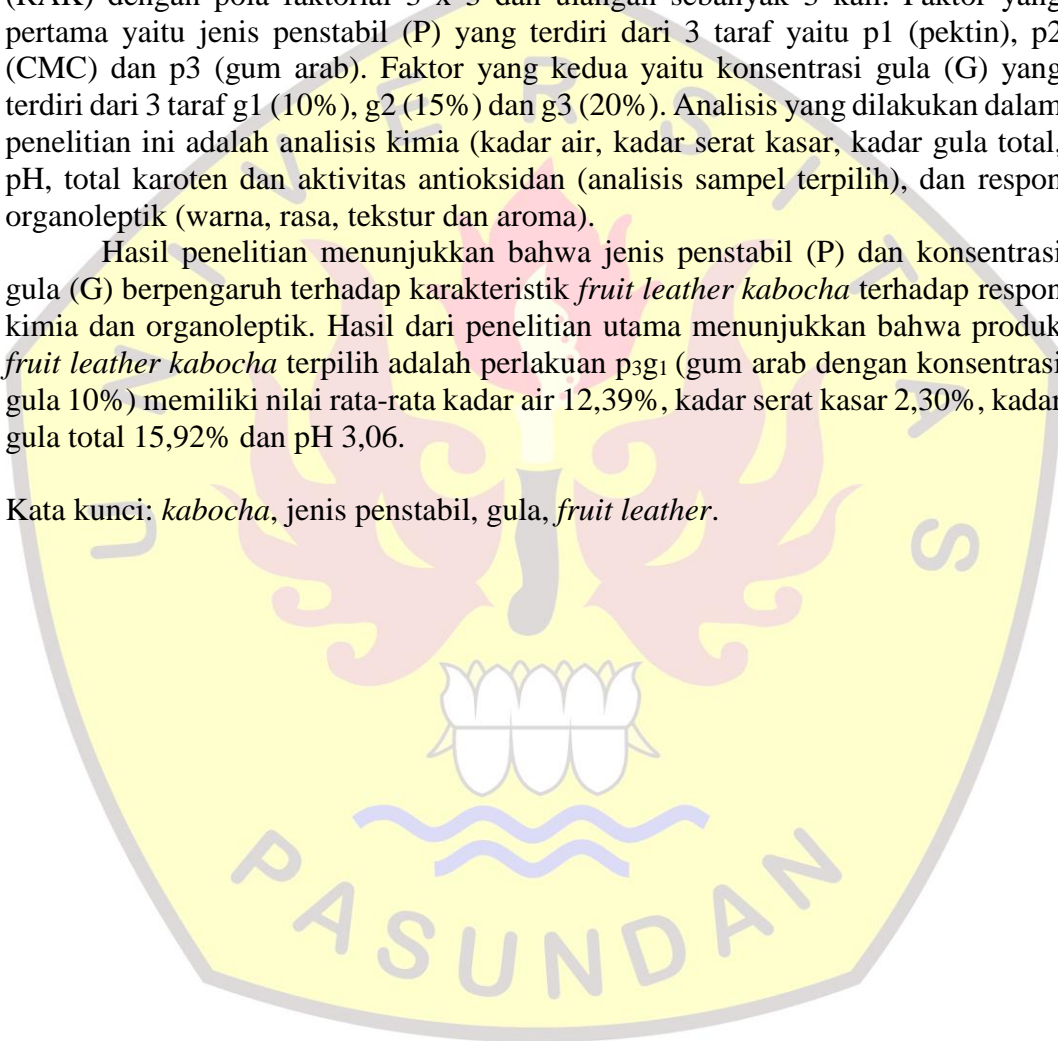
ABSTRAK

Fruit leather merupakan produk makanan berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan sekitar 2–3 mm dengan kadar air 10–20%, serta mempunyai konsistensi dan cita rasa khas suatu jenis buah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan jenis penstabil dan konsentrasi gula terhadap karakteristik *fruit leather kabocha* serta untuk diversifikasi pangan sehingga pembuatan *fruit leather* yang baik dan dapat diterima oleh konsumen.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3 x 3 dan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor yang pertama yaitu jenis penstabil (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu p1 (pektin), p2 (CMC) dan p3 (gum arab). Faktor yang kedua yaitu konsentrasi gula (G) yang terdiri dari 3 taraf g1 (10%), g2 (15%) dan g3 (20%). Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis kimia (kadar air, kadar serat kasar, kadar gula total, pH, total karoten dan aktivitas antioksidan (analisis sampel terpilih), dan respon organoleptik (warna, rasa, tekstur dan aroma).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis penstabil (P) dan konsentrasi gula (G) berpengaruh terhadap karakteristik *fruit leather kabocha* terhadap respon kimia dan organoleptik. Hasil dari penelitian utama menunjukkan bahwa produk *fruit leather kabocha* terpilih adalah perlakuan p₃g₁ (gum arab dengan konsentrasi gula 10%) memiliki nilai rata-rata kadar air 12,39%, kadar serat kasar 2,30%, kadar gula total 15,92% dan pH 3,06.

Kata kunci: *kabocha*, jenis penstabil, gula, *fruit leather*.



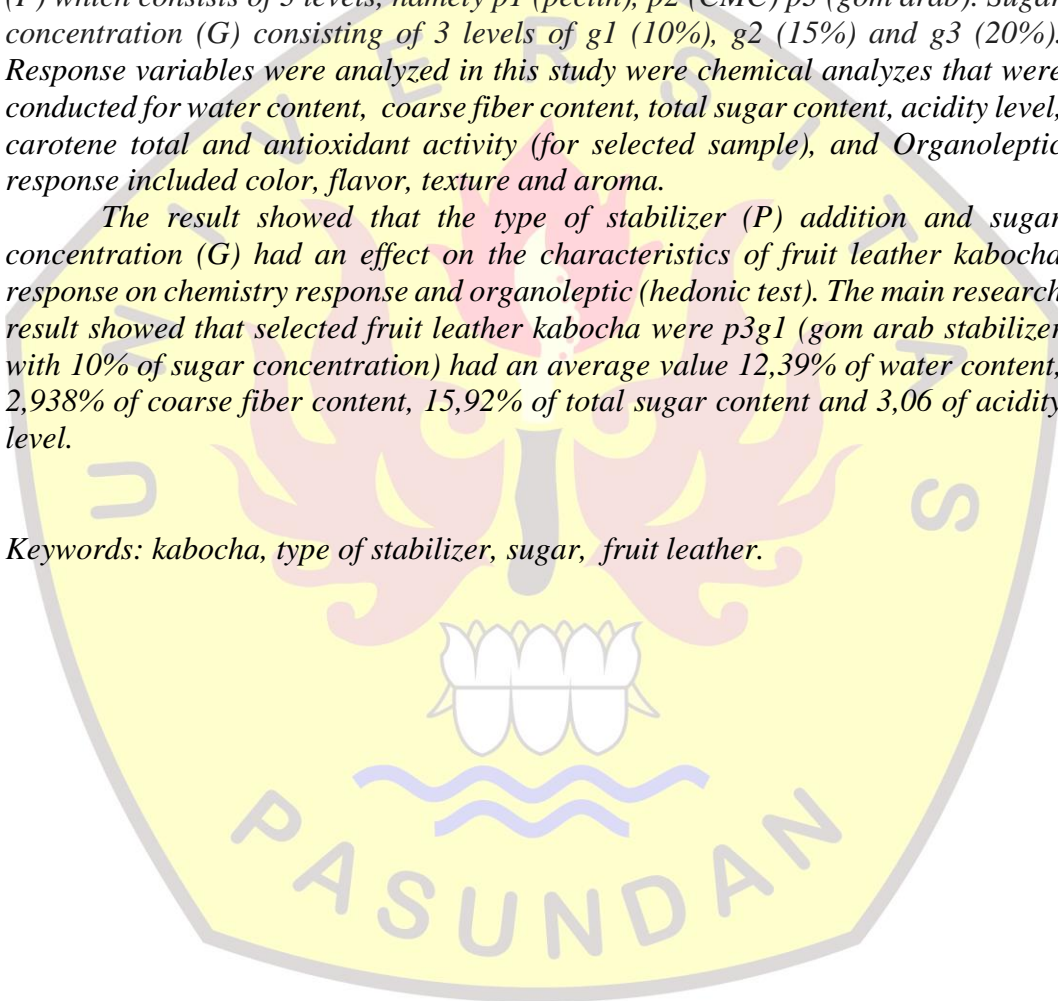
ABSTRACT

Fruit leather is kind of product shaped a thin sheet with the thickness along 2 – 3 mm contains moisture content 10 – 20%, also has the consistency and taste typical of a kind of fruit. The purpose of this research were to knowed the effect addition of stabilizer and sugar concentration in characteristics of fruit leather products and to diversify the food product, so that the fruit leather produced was with good character and accepted by the consumer.

The research method used was Randomized Block Design (RBD) with a 3 x 3 factorial pattern and 3 replications. The first factor was the type of stabilizer (P) which consists of 3 levels, namely p1 (pectin), p2 (CMC) p3 (gom arab). Sugar concentration (G) consisting of 3 levels of g1 (10%), g2 (15%) and g3 (20%). Response variables were analyzed in this study were chemical analyzes that were conducted for water content, coarse fiber content, total sugar content, acidity level, carotene total and antioxidant activity (for selected sample), and Organoleptic response included color, flavor, texture and aroma.

The result showed that the type of stabilizer (P) addition and sugar concentration (G) had an effect on the characteristics of fruit leather kabocha response on chemistry response and organoleptic (hedonic test). The main research result showed that selected fruit leather kabocha were p3g1 (gom arab stabilizer with 10% of sugar concentration) had an average value 12,39% of water content, 2,938% of coarse fiber content, 15,92% of total sugar content and 3,06 of acidity level.

Keywords: kabocha, type of stabilizer, sugar, fruit leather.



I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Penelitian, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat dan Kegunaan Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Tingginya produksi *kabocha* di Indonesia belum diimbangi dengan pemanfaatan dari *kabocha* tersebut. *Kabocha* merupakan tanaman musiman, mempunyai daya simpan cukup lama namun mudah rusak dalam hal pengangkutan. Sampai saat ini, konsumsi *kabocha* dimasyarakat masih terbatas diolah menjadi sayur, kolak, puding, kue basah dan jenis makan lain yang konsumsi dan distribusinya masih terbatas. Oleh karena itu, sangat perlu adanya produk olahan dari *kabocha* yang lebih bervariasi dan dapat diterima serta dikonsumsi dari kalangan anak-anak, remaja maupun dewasa (Purwanto C, dkk, 2013).

Kabocha merupakan komoditas hortikultura yang relatif baru dibudidayakan di Indonesia. Keistimewaan dari *kabocha* antara lain adalah rasanya yang lebih enak dari labu kuning varietas lokal yang kebanyakan ada di Indonesia, dan kandungan karoten lebih tinggi dibanding labu kuning varietas lokal bisa mencapai 285.91 mg/100g sedangkan labu kuning biasa hanya 24.62 mg/100g serta dapat tumbuh dan berkembang di kawasan tropik seperti Indonesia. Meski *kabocha* dikenal memiliki keistimewaan, tetapi jika tidak didukung dengan pengolahan yang benar, maka hasilnya akan menurun (Imdad, 1995).

Kabocha (Cucurbita maxima) merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A, B dan C, mineral, serta karbohidrat. Daging buahnya pun mengandung antioksidan sebagai penangkal kanker. Sifat *kabocha* yang lunak dan mudah dicerna serta mengandung karoten (pro vitamin A) cukup tinggi, serta dapat menambah warna menarik dalam olahan pangan lainnya. Tetapi, sejauh ini pemanfaatannya belum optimal (Imdad, 1995).

Data Badan Pusat Statistik dalam Haryati (2006), menunjukkan hasil rata-rata produksi *kabocha* seluruh Indonesia berkisar antara 20-21 ton per hektar. Sedangkan konsumsi *kabocha* di Indonesia masih sangat rendah, yakni kurang dari 5 kg per kapita per tahun. Dilihat dari lingkup pengolahan *kabocha* yang masih terbatas dan sederhana, pengolahan *kabocha* menjadi *fruit leather* diharapkan mampu meningkatkan nilai tambah *kabocha*.

Olahan buah berupa *fruit leather* belum banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia dan belum diproduksi secara komersial. Padahal di pasar internasional *fruit leather* merupakan olahan buah-buahan yang memiliki nilai ekonomis, dimana produk ini dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan buah yang mudah rusak dan busuk. Meski proses pembuatannya tidak begitu sulit, namun *fruit leather* belum banyak dikenal masyarakat. Oleh karena itu, perlunya di lakukan penelitian pembuatan *fruit leather* agar kelak dapat membantu pengaplikasiannya di masyarakat.

Fruit leather adalah produk hasil olahan *puree* buah-buahan yang berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan berkisar antara 2-3 mm, berkelenturan plastis dan dapat digulung, yang umumnya mempunyai konsistensi dan rasa yang khas

tergantung bahan baku yang digunakan. Apabila jenis buah mempunyai kadar gula rendah dapat dibuat dengan cara penambahan gula untuk memperbaiki cita rasa, sedangkan jenis buah yang mempunyai kandungan gula yang cukup tinggi maka *fruit leather* dapat dibuat tanpa penambahan gula sehingga lebih alami (Raab 2000).

Menurut Raab dan Oehler (2000), Banyak buah-buahan yang cocok untuk dibuat menjadi *fruit leather* termasuk apel, aprikot, pisang, buah beri, ceri, anggur, jeruk, pir, nanas, plum, stroberi, jeruk, dan tomat. Buah yang dijadikan produk *fruit leather* tidak harus terlalu masak, karena jika terlalu masak maka tekstur buah akan lembek. Buah yang kurang tua atau masih mentah akan menghasilkan produk *leather* yang kurang manis dan keras.

Buah-buahan atau sayuran yang dapat dibuat *leather* adalah yang memiliki tingkat kematangan yang cukup, berkadar air rendah, berkadar serat tinggi, serta mengandung gula yang cukup. Kriteria yang diharapkan dari *fruit leather* adalah warnanya yang menarik, teksturnya yang sedikit liat dan kompak, serta memiliki plastisitas yang baik sehingga dapat digulung (tidak mudah patah) Raab dan Oehler (2000).

Perkembangan *fruit leather* tidak hanya dibuat dari jenis buah-buahan saja namun dapat dibuat dari jenis umbi-umbian dan sayuran seperti kangkung, bayam, wortel, dll (Alvina, 2015).

Fruit leather merupakan salah satu makanan kudapan (*snack food*) sehat yang dibuat dari buah-buahan, berbentuk lembaran tipis dengan konsistensi dan rasa yang khas tergantung dari jenis buah yang digunakan. Bahan baku *fruit*

leather dapat berasal dari berbagai jenis buah-buahan tropis ataupun subtropis dengan kandungan serat yang cukup tinggi seperti pisang, pepaya, mangga, nenas, jambu biji, apel, nangka, peach dan sebagainya.

Kabocha mempunyai kulit yang sangat tebal dan keras, sehingga dapat bertindak sebagai penghalang laju respirasi, keluarnya air melalui proses penguapan, maupun masuknya udara penyebab proses oksidasi. Hal tersebutlah yang menyebabkan *kabocha* relatif awet dibanding buah-buahan lainnya. Daya awet dapat mencapai enam bulan atau lebih, tergantung pada cara penyimpanannya. Namun, buah yang telah dibelah harus segera diolah karena akan sangat mudah rusak. Hal tersebut menjadi kendala dalam pemanfaatan *kabocha* pada skala rumah tangga sebab *kabocha* yang besar tidak dapat diolah sekaligus. Dalam kondisi *kabocha* melimpah saat panen maka pembuatan *fruit leather* merupakan alternatif yang menjadikan *kabocha* sebagai produk olahan. Pengolahan ini bertujuan selain untuk memperpanjang masa simpan, juga untuk meningkatkan rasa yang lebih baik dan bernilai ekonomis tinggi.

Bahan dasar pembuatan *fruit leather kabocha* masih memiliki kelemahan yaitu kandungan pektin dalam buah cukup rendah. Rendahnya kandungan pektin dalam *kabocha* memungkinkan tekstur *fruit leather* yang terbentuk kurang plastis sehingga diperlukan penambahan zat penstabil.

Menurut Asben (2007), rendahnya kandungan pektin dalam buah maka diperlukan penambahan zat penstabil dalam pengolahan *fruit leather* agar terbentuk tekstur yang plastis. Pembentukan tekstur dalam *fruit leather* dipengaruhi oleh struktur akibat keseimbangan asam, pektin, serat dan gula. Tekstur *fruit leather*

dapat dibentuk dengan penambahan bahan penstabil. Bahan penstabil dapat bersifat sebagai bahan pengental, bahan pembentuk gel, dan bahan pengemulsi.

Bahan penstabil digunakan pada produk *fruit leather* yaitu berfungsi untuk memadatkan, membentuk suspensi, dan juga sebagai penstabil emulsi. Bahan penstabil akan meningkatkan viskositas sehingga menghalangi bergabungnya beberapa kristal menjadi kristal yang besar. Tekstur yang halus juga akan terbentuk karena kemampuan bahan penstabil untuk mengikat air bebas dalam jumlah besar (Tranggono dan Sutardi, 1989).

Menurut Setyawan (2007), fungsi utama penstabil adalah mengikat air dan menghasilkan kekentalan yang tepat. Penstabil berperan dalam meningkatkan kekuatan bentuk dan tekstur produk *fruit leather*.

Bahan yang tidak kalah penting dalam pembuatan *fruit leather* adalah gula. Gula merupakan komponen penting yang akan mempengaruhi mutu *fruit leather* yang akan dihasilkan. Selain memberikan rasa manis gula juga dapat digunakan sebagai aplikasi pengawetan produk (Setyawan, 2007).

Kriteria yang diharapkan dari *fruit leather* adalah warnanya yang menarik, teksturnya yang sedikit liat dan kompak, serta memiliki plastisitas yang baik sehingga dapat digulung (tidak mudah patah). Untuk menghasilkan *fruit leather* dengan kriteria tersebut maka ditambahkan bahan penstabil yang diharapkan dapat memperbaiki plastisitas dari *fruit leather* tersebut. Selain itu dilakukan penambahan gula sebagai aplikasi pengawetan produk (Historiarsih, 2010).

Fruit leather memiliki daya simpan sampai 12 bulan, bila disimpan pada

kondisi penyimpanan yang sesuai. Produk *fruit leather* tinggi serat dan karbohidrat dan secara alami rendah lemak. Hal ini, membuka peluang produk *fruit leather kabocha* sebagai kudapan fungsional yang menyehatkan dengan memperoleh kandungan gizi yang sama seperti buah aslinya serta bercitarasa lezat, dan terpenting dapat diterima oleh masyarakat luas serta bernilai ekonomis lebih tinggi.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh jenis penstabil terhadap karakteristik *fruit leather kabocha*?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi gula terhadap karakteristik *fruit leather kabocha*?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara jenis penstabil dan konsentrasi gula pada karakteristik *fruit leather kabocha*?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi gula dan jenis penstabil terhadap pembuatan *fruit leather kabocha*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jenis penstabil dan konsentrasi gula yang tepat sehingga dihasilkan *fruit leather kabocha* dengan karakteristik yang diharapkan.

1.4. Manfaat dan Kegunaan Penelitian

Manfaat dan kegunaan penelitian ini, antara lain :

1. Meningkatkan pemanfaatan penganeekaragaman produk olahan pangan yang berasal dari *kabocha* yang memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan.

2. Meningkatkan nilai ekonomis dari *kabocha*.
3. Memberikan informasi mengenai penambahan konsentrasi gula dan jenis penstabil yang digunakan terhadap karakteristik *fruit leather kabocha*.
4. Meningkatkan diversifikasi pangan pada produk *fruit leather*.
5. Memberikan alternatif makanan ringan fungsional (*healthy snack*) yang mempunyai kandungan nilai gizi yang baik sehingga sangat bermanfaat bagi kesehatan.

1.5. Kerangka pemikiran

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu akhir *fruit leather* adalah jenis buah yang digunakan, jenis bahan pengisi, konsentrasi sukrosa, suhu dan lama pengeringan. Parameter yang digunakan untuk menilai mutu *fruit leather* pada umumnya yaitu warna, rasa, *flavour*, tekstur dan kadar air (Herliana, 1999).

Kabocha termasuk dalam buah yang memiliki kandungan pektin yang cukup rendah sehingga diperlukan tambahan penstabil untuk menghasilkan gel. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Maryanti (2002) *kabocha* mengandung pektin sejumlah 0,89% (wb).

Pektin dan serat sebagai pembentuk utama tekstur dan kelenturan *fruit leather*, karena pektin dan serat akan mempengaruhi kelenturan *fruit leather* melalui viskositas dan pembentukan gel. Pembentukan gel pada *fruit leather* dipengaruhi oleh struktur yang terbentuk akibat keseimbangan asam, pektin, serat, dan gula. Gel akan terbentuk pada kondisi pH 2,8-3,5 pektin < 1 % (Asben, 2007).

Pembentukan gel dari pektin dipengaruhi oleh konsentrasi pektin, persentase gula, dan pH dimana semakin besar konsentrasi maka gel yang terbentuk

semakin keras. Konsentrasi pektin 1% telah menghasilkan kekerasan yang baik, konsentrasi gula juga tidak boleh lebih dari 65% agar terbentuknya kristal-kristal di permukaan gel dapat dicegah (Winarno, 1997).

Menurut Riyanto (2016), berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa produk terpilih *fruit leather* dengan jenis penstabil (pektin 1%) berdasarkan respon panelis pada uji organoleptik skor warna, rasa, dan tekstur. Dengan kandungan kadar air 17,8%, pH 3,0, aktivitas antioksidan 86,40%, antioksidan (DPPH) 3106,549 ppm, dan viskositas 237 m.Pas.

Menurut Kusbiantoro (2005), Penelitian dilakukan dengan konsentrasi sukrosa dari berat *puree* (10, 15, dan 20%). Secara rinci, proses pembuatan *fruit leather* sirsak dilakukan dan didapatkan hasil rasio *puree* buah sirsak dengan air 1:2 dan konsentrasi gula 20% merupakan produk yang disukai konsumen dari segi citarasa dan warna.

Gula di dalam *fruit leather* ditunjukkan untuk mengikat air sehingga akan mempengaruhi tekstur atau kekerasan dari produk *fruit leather* yang dihasilkan. Produk *fruit leather* dengan penambahan konsentrasi gula yang dapat diterima dengan hasil terbaik adalah penggunaan gula 20% (Asben, 2007).

Besarnya konsentrasi gula yang ditambahkan memegang peranan penting dalam pembentukan ikatan struktur molekul air di sekitarnya, sehingga mempengaruhi stabilitas gel dan tekstur yang dihasilkan (Raphaelides et al. 1996).

Pektin yang ditambahkan dengan bahan asam akan menetralkan muatan pektin, sehingga pektin akan menggumpal dan membentuk suatu serabut halus dan bersifat kenyal (Winarno, 1997).

Menurut penelitian Zainal (2005), Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik penelitian pendahuluan dengan metode uji mutu hedonik terhadap warna, aroma, rasa dan elastisitas, diperoleh nilai terbaik yaitu penggunaan pektin 1 % pada *fruit leather* stroberi.

Menurut penelitian Mardianto (2009), pembuatan *fruit leather* pisang nenas (60 : 40) dengan perlakuan jenis bahan penstabil (pektin 1%, gelatin dan CMC 1%) adalah pektin 1 % dan pengeringan 6 jam, karena memiliki rata-rata tertinggi pada kadar air, warna dan aroma.

Menurut Astuti (2015), pada penelitian *fruit leather* jambu biji merah dan sirsak, jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kadar air, total padatan terlarut, nilai skor warna, nilai skor rasa, nilai skor tekstur, nilai hedonik aroma, nilai hedonik rasa, dan nilai hedonik tekstur *fruit leather*.

Setiap jenis penstabil memiliki kemampuan mengikat air yang berbeda-beda. CMC memiliki kemampuan mengikat air yang lebih besar dibanding zat penstabil lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusbiantoro, dkk (2005) didalam Astuti (2015) yang menyatakan bahwa diantara bahan penstabil yang umum digunakan, yaitu gelatin, CMC, gum arab, karagenan, natrium alginat, dan pektin memiliki beberapa kelebihan, diantaranya kapasitas mengikat air yang lebih besar.

Menurut Prasetyowati (2009) menyatakan bahwa penambahan gum arab 0,3 -0,9% berpengaruh pada parameter warna dan tekstur *fruit leather*. Semakin gum arab yang ditambahkan maka semakin disukai warna *fruit leather* nanas dan wortel. Hal ini disebabkan karena gum arab memiliki warna kuning hingga kuning kecoklatan. Sehingga warna *fruit leather* nanas dan wortel dengan penambahan

gum arab menjadi lebih cerah menyerupai warna wortel. Tekstur *fruit leather* yang disukai panelis adalah pada penambahan konsentrasi gum arab terendah.

Menurut Sari (2008), Faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas *fruit leather* yang dihasilkan adalah jenis buah yang digunakan sebagai bahan baku, konsentrasi sukrosa yang ditambahkan, jenis bahan penstabil yang digunakan, suhu pengeringan, dan waktu pengeringan.

Menurut Sari (2008), Pada *fruit leather* gula berperan selain membentuk tekstur, penambahan sukrosa juga berpengaruh terhadap warna dan citarasa *fruit leather*. Gula dapat memperbaiki konsistensi dan membantu transfer panas selama pengeringan serta dapat memperbaiki aroma bahan yang diawetkan. Penambahan gula pada pembuatan *fruit leather* juga bertujuan untuk meningkatkan daya tahan simpan. Dan penambahan gula dalam konsentrasi yang semakin tinggi akan menghasilkan tekstur *fruit leather* yang semakin lunak.

Menurut Winarno (1997), Penambahan asam sitrat dapat memperbaiki sifat koloidal dari larutan yang mengandung pektin. Adanya penambahan asam menyebabkan putusnya ikatan garam dalam protein sehingga meningkatkan daya tolak menolak elektrostatik dan melonggarkan jaringan protein yang mengakibatkan meningkatkan daya penyerapan air.

Menurut Danar Praseptyangga dkk (2016), pada pembuatan *fruit leather* nangka dengan penambahan gum arab (0,3%, 0,6% dan 0,9%) dan asam sitrat sebanyak 0,2% dari hasil *trials* menunjukkan mampu menurunkan tingkat keasaman *puree* nangka dan membentuk gel yang baik.

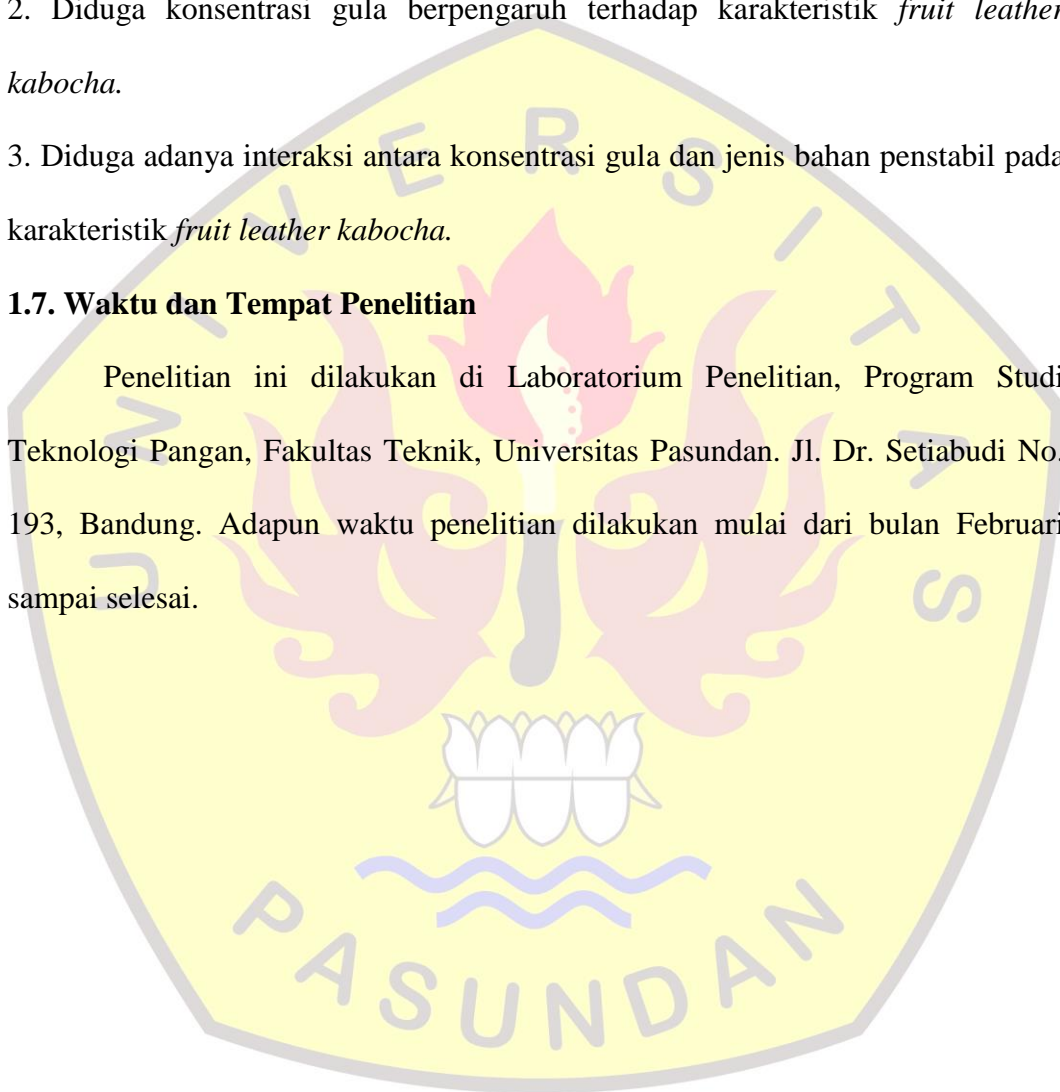
1.6. Hipotesis penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas sehingga dapat diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga jenis penstabil berpengaruh terhadap karakteristik *fruit leather kabocha*.
2. Diduga konsentrasi gula berpengaruh terhadap karakteristik *fruit leather kabocha*.
3. Diduga adanya interaksi antara konsentrasi gula dan jenis bahan penstabil pada karakteristik *fruit leather kabocha*.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan. Jl. Dr. Setiabudi No. 193, Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Februari sampai selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S, 2004. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Alvina, 2015. **Fruit Leather Cemilan Pengganti Permen**. <https://nuragnialvina.wordpress.com/2015/07/27/fruit-leather/>. Diakses : 28 Juli 2017.
- Amelia, O., S. Astuti, dan Zulfiriyenni. 2016. **Pengaruh Penambahan Pektin Da Sukrosa Terhadap Sifat Kimia Dan Sensori Selai Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*)**. Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., Herawati, D. 2011. **Analisa Pangan**. Dian Rakyat. Jakarta
- Asben, A. 2007. **Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan dalam Pembuatan Fruit Leathers Nenas (*Ananas comosus Merr*) dengan Penambahan Rumput Laut. Penelitian**. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Belitz, H.D. and W.Grosch. 2009. **Food Chemistry. Second Edition**. Springer Berlin. Berlin.
- Belitz, Hans-Dieter, Grosch, Werner, Schieberle, Peter, and Burghagen, M.M. 2004. **Food chemistry. 3rd revised Edition**. Springer, New York
- Brotodjojo, L.C. 2010. **Semua Serba Labu Kuning**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Buckle, K.A., RA., Edward, GH. Fleet dan M. Wooton. 1987. **Ilmu Pangan**. (Penerjemah : H Purnomo & Adionon). Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Delden, Van Kari. 2011. **Fruit Leather**. University of Alaska Fairbanks. www.uaf.edu/ces or 1-877-520-5211. Diakses pada 30 Juli 2017
- deMan, J.M. 1997. **Kimia Makanan**. Penerjemah Kosasih Padmawinata. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. **DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)**. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Desroiser, N, W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan**. M. Muljohardjo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Estiasih, T. dan K. Ahmadi. 2009. **Teknologi Pengolahan Pangan**. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Fachruddin L. 2008. **Membuat Aneka Selai**. Kanisius. Yogyakarta.
- Fitria, V. 2013. **Karakterisasi Pektin Hasil Ekstraksi Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Balbisiana* Abb)**. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Gardjito dan Sari, (2005). **Pengaruh Penamb-ahan Asam Sitrat Dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) Terhadap Sifat-Sifat Produknya**, Jurnal, Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Gaspersz, (1995), **Teknik Analisis Dalam Percobaan**, Tarsito, Bandung.
- Guichard, E. S., Issanchou. Descovieres dan P. Etievant. 1991. **Pectin concentration, molekular weight and degree of esterification : influence on volatile composition and sensory characteristic of strawberry jam**. Journal of Food Science.
- Harahap, Syahputra Edi. 2015. **Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak Dengan Pepaya Dan Penambahan Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather**. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Hardiwijaya, 2013. **Pengaruh Perbedaan Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Sirup Buah Naga Merah**. Jurnal, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Haryati, Muslimah 2006. **Pengaruh jenis asidulan terhadap mutu pure labu kuning (*Curcubita pepo* L.) selama penyimpanan dan aplikasinya dalam pembuatan puding**. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herklots, 1972. **Vegetables in South East Asia**. George Allen Unatacted : London
- Hidayati, Purnawandari dan Mandagi, (2015), **Analisis Pengaruh Suhu, Waktu, Pektin Dan Gula Terhadap Warna Dan Tekstur Leather Guava (*Psidium Guajava*. L) Menggunakan Metode Rsm (*Response Surface Methodology*)**,Jurnal, Universitas Trunojoyo, Madura.
- Historiarsih, R.Z. 2010. **Pembuatan Fruit Leather Sirsak-Rosella**. Skripsi. Jawa Timur: Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri. UPN Veteran. Jawa Timur.
- Imdad, H. P dan A.A. Nawangsih. 1995. **Sayuran Jepang**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Imeson. 1999. **Thickening and Gelling Agents for Food**. Glasgow: AnAspen Publisher, inc.
- Kartika, dkk. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Kiersten. 2012. ***How To Make Banana Fruit Leather (Without a dehydrator!)***. <http://ohmyveggies.com/howto-make-banana-fruit-leatherwithout-a-dehydrator/> diakses: 2 agustus, 2017.
- Kusbiantoro, B., H. Herawati, dan A.B. Ahza. 2005. **Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap mutu produk *fruit leather***. Jurnal Hortikultura 15(3) Hal. 223-230
- Kusumawati, R.P. 2008. **Pengaruh penambahan asam sitrat dan pewarna alami kayu secang (*Caesalpinia sappan L*) terhadap stabilitas warna sari buah belimbing manis (*Averrhoa carambola L*)**. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kwartiningsih, E dan Mulyati, L. N. S. 2005. **Pembuatan *Fruit Leather* dari Nenas**. Ekuilibrium. Vol 4. Hal 8-12. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Lestari, Puji *et al.* 2012. **Pengembangan Teknologi Pembuatan Biopolimer Bernilai Ekonomi Tinggi dari Limbah Tanaman Jagung (*Zea Mays*) untuk Industri Makanan: CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*)**. Program Studi Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Muchtadi, T.R. 1989. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan**. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nurminah, Nainggolan dan Astuti, (2016), **Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Zat Penstabil Terhadap Mutu *Fruit Leather* Campuran Jambu Biji Merah dan Sirsak**, Jurnal, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Nurlaeli, E. 2002. **Pemanfaatan Buah Jambu Mete Untuk Pembuatan *Leather***. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pertiwi. (2013), **Laporan Praktikum Teknologi Buah dan Sayur**. Diakses :28/7/2017.
- Prabandari, W. 2011. **Pengaruh Berbagai Jenis Bahan Penstabil terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Yoghurt Jagung**. [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Prasetyowati, Permata Sari, K. dan Pesantri, H. 2009. **Ekstraksi Pektin dari Kulit Mangga**. Jurnal Teknik Kimia. 4(16): 42-49.
- Purwanto, Chatrine C, dkk. (2013) **Kajian Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*) Dengan Perlakuan *Blanching* Dan Perendaman Natrium Metabisulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)**. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2.

- Puspasari, K., F. Rusli., dan S. Mileiva. 2005. **Formulasi Campuran Flower Leather dari Bunga Mawar dengan Ekstrak Rempah-Rempah (Cengkeh dan Kayumanis) Sebagai Pangan Fungsional Kaya Antioksidan**. PKPM-2-5-1, Bogor.
- Raab, C. dan Oehler, N. 2000. *Making Dried Fruit Leather. Extension foods and nutrition specialist*. Origen State University.
- Raphaelides, S. N., A. Ambatzidou, and D. Petridis. 1996. *Sugar composition effects on textural para-meters of peach jam*. J. Food. Sci. 61(5):942-946.
- Rinto. 2009. **Definisi Fruit Leather Dan Vegetable Leather**. http://atoybook.blogspot.co.id/2009_02_01_archive.html. Diakses : 30 Juli 2017.
- Safitri, Anisa Arga. 2012. **“Studi Pembuatan Fruit Leather Mangga-Rosella”**. *Skripsi*. Makasar: Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin.
- Sari (2008), **Pengaruh Subtitusi Pepaya (*Carica papaya lour var Bangkok*) dan Konsentrasi Gliserol Terhadap Karakteristik Fruit Leather Mix Manga Kweni (*Mangifera odorata grifft var cikampek*)** Artikel, Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Setyawan, (2007). **Gum Arab**. <http://www.google.gum-arab.pdf>. Diakses : 29/7/2017
- Shahidi, F dan M. Nezck. 1995. **Food Phenols**. Sources Chemistry. Effect Applications. Technomic Publising Lancaster.
- Shin, J.E., L. Salim, dan P. Cornillon. 2002. *The Effect of Centrifugation on Agar/Sucrose Gels. Food Hydrocolloids*. Vol. 16 issue 2. 89-94.
- SNI No.1718. 1996. **Syarat Mutu Manisan Kering**. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- SNI No 01-3140-2001/Rev 2005. **Syarat Mutu Gula Kristal Putih**. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Soekarto. 1990. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, Slamet. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. : Liberty Yogyakarta. Yogyakarta
- Sudarto, Y. 1993. **Budidaya Waluh**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suseno, dkk. 2008. **Pengaruh Penggantian Sirup Glukosa Dengan Sirup Sorbitol Dan Penggantian Butter Dengan Salatrim Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Kembang Gula Karamel**. Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi. Vol. 7

- Tranggono, Sutardi, Haryadi, Suparno, Murdiati, Sudarmadji, Rahayu, Naruki dan Astuti. 1989. **Bahan Tambahan Pangan (*Food Additive*)**. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Wahyuni, R (2012). **Pemanfaatan Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) dalam Pembuatan Jenang dengan Perlakuan Penambahan Daging Buah yang Berbeda**. Jurnal Teknologi Pangan Vol. 4 No. 1. Penerbit: Universitas Yudharta, Pasuruan.
- Wardhana, N.K. 2013. **Kajian Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Pektin terhadap Karakteristik Selai Buah Campolay (*Pouteria Campechiana*)**. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung
- Widowati, S. 2003. **Prospek tepung sukun untuk berbagai produk makanan olahan dalam upaya menunjang diversifikasi pangan**. Makalah pribadi pengantar ke falsafah sains. Program sarjana S3. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G., dan Fardias, 1980. **Pengantar Teknologi Pangan**. PT. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G., 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuliani, S., E. Y. Purwani, H. Setiyanto, S. Usmiati dan P. Raharto. 2003. **Pengembangan Agroindustri Aneka Tepung dari Bahan Pangan Sumber Karbohidrat Lokal: Kegiatan Penelitian Labu Kuning. (Laporan Akhir)**. Balai Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian
- Yulistiani, R., M. Mahmud, dan Murtiningsih. 2013. **Peran Pektin Dan Sukrosa Pada Selai Ubi Jalar Ungu**. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional, Surabaya.